

# **El Impacto Del Big Data En Las Empresas**

**Pilar Viviana Flechas Arévalo**

**Universidad Nacional Abierta Y A Distancia - UNAD**

**Escuela De Ciencias Administrativas, Contables, Económicas Y De Negocios**

**Especialización En Gerencia Estratégica De Mercadeo**

**2020**

## **El Impacto Del Big Data En Las Empresas**

**Pilar Viviana Flechas Arévalo**

**Trabajo presentado como requisito para optar el Título de  
Especialista en Gerencia Estratégica de Mercadeo.**

**Doctor William del Toro**

**Director**

**Universidad Nacional Abierta Y A Distancia - UNAD**

**Escuela De Ciencias Administrativas, Contables, Económicas Y De Negocios**

**Especialización En Gerencia Estratégica De Mercadeo**

**2020**

## **Dedicatoria**

Este trabajo, es dedicado a mi familia que es la razón de mi vida, quienes disfrutan mis triunfos como propios y de quienes recibo todo lo mejor de este mundo incondicionalmente.

**Viviana Flechas**

## **Agradecimientos**

Primeramente, doy gracias a Dios, por todas las bendiciones y el permitir finalizar esta etapa de mi vida, al Director de Tesis por sus enseñanzas y retroalimentación, a mi esposo y a mis padres quienes con su apoyo siempre me permite lograr mis sueños. Agradezco a todas las personas que de una u otra forma fueron partícipes en el conocimiento y este logro recibido.

**Viviana Flechas**

## Tabla De Contenido

1. Introducción.....	4
2. Problema de Investigación.....	5
2.1. Planteamiento del Problema.....	5
3. Objetivos de la Monografía.....	7
3.1. Objetivo General.....	7
3.2. Objetivos Específicos: .....	7
4. Justificación de la Investigación.....	8
5. Marco de Referencia .....	10
5.1. Marco Teórico y Conceptual.....	10
6. Conclusiones.....	47
7. Bibliografía.....	48

## Glosario

**TIC:** Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

**Industrias 4.0 : Industria 4.0** y su sinónimo **Cuarta Revolución Industrial** son expresiones que denominan una hipotética cuarta mega etapa de la evolución técnica-económica de la humanidad, contando a partir de la Primera Revolución Industrial. Habría comenzado recientemente y su desarrollo estaría proyectado hacia la segunda década del siglo XXI. La inteligencia artificial es señalada como elemento central de esta transformación, íntimamente relacionada a la acumulación creciente de grandes cantidades de datos (big data), el uso de algoritmos para procesarlos y la interconexión masiva de sistemas y dispositivos digitales.

**Big Data:** Los macro datos, también llamados datos masivos, inteligencia de datos, datos a gran escala o big data es un término que hace referencia al concepto de a conjuntos de datos tan grandes y complejos

## **Resumen**

El big data nos está permitiendo encontrar datos y utilizarlos en el mundo digital para apoyar las estrategias encaminadas a nuestros productos y de esta manera lograr posicionarlos rápidamente en el mercado. Entre los datos que podemos obtener se encuentran los gustos, preferencias, comportamientos de los clientes y de esta manera tener mayor conocimiento de ellos, para la construcción de relaciones más personalizadas y sostenibles en el tiempo.

Tener conocimiento de la información que comparten los clientes nos permite conocer sus necesidades y entregarles respuesta a las mismas en tiempos inmediatos. El Big Data es un recurso esencial para personalizar la oferta y encaminarlas por, para y desde la información recopilada de los clientes.

La revolución de la industria 4.0 nos lleva a vivir una nueva era digital con modelos de negocios totalmente conectados permitiendo satisfacer de una manera más eficaz las necesidades de las empresas y sus clientes. Inclusive estamos llegando al momento en que no solo las personas, sino que los objetos también estén conectados. Este nivel de información nos está permitiendo contar con datos tan relevantes para que sea un factor altamente diferenciador en el momento de comunicarnos.

Desde el Marketing Estratégico podemos utilizar todo este mundo de datos en información relevante a la hora de transmitir y predecir nuestras estrategias comerciales llevando la investigación de mercados a otro nivel.

## Summary

Big data is allowing us to find data and use it in the digital world to support strategies aimed at our products and thus quickly position them in the market. Among the data that we can obtain are the tastes, preferences, behaviors of the clients and in this way have more knowledge of them, for the construction of more personalized and sustainable relationships over time.

Having knowledge of the information that clients share allows us to know their needs and provide them with an answer to them immediately. Big Data is an essential resource to personalize the offer and route them through, to and from the information collected from customers.

The revolution of industry 4.0 leads us to live a new digital era with fully connected business models allowing us to more efficiently meet the needs of companies and their customers. We are even arriving at the moment when not only people but objects are also connected. This level of information is allowing us to have such relevant data to be a highly differentiating factor when communicating.

From Strategic Marketing, we can use this whole world of data in relevant information when transmitting and predicting our business strategies, taking market research to another level.



## **1. Introducción**

La presente monografía busca identificar y explicar el uso del big data como insumo de gran valor para las empresas, desde un aporte de varios autores consultados.

Estamos en la era de la industria 4.0 donde tecnologías como el Big Data forman un papel importante para ser implementados por las diferentes industrias y obteniendo mejoras en la toma de decisiones, logrando mejores resultados.

Los datos que se encuentran en el presente son de gran volumen y es imposible desde bases de datos convencionales lograr los análisis de tanta información. Esta es la razón por la cual el Big Data empieza a tener una participación a la hora de combinar información y suministrar análisis estadísticos eficaces.

## **2. Problema de Investigación**

### **2.1. Planteamiento del Problema**

¿Cuáles son las ventajas del Big Data en las Empresas?

La revolución industrial 4.0 nos muestra un cambio en las nuevas tecnologías orientando a las empresas a una nueva era digital en donde el acercamiento a los consumidores es más inmediato y prediciendo su comportamiento de una manera oportuna para reaccionar frente a diferentes formas de enfrentar el día a día.

Esta nueva era digital genera un nuevo reto en las empresas y es enfrentarse a estas nuevas tendencias de cambios y la tecnología presenta diferentes alternativas para aplicar al interior de las compañías y hacer frente a estos nuevos retos.

El consumidor como protagonista en esta era digital requiere cambios en la forma como llega la información de parte de las compañías. Los mensajes genéricos como están acostumbrados hacen que genere distancia y resulten con poca importancia para ellos quedando perdido el esfuerzo.

Por otro lado, el consumidor se encuentra en la necesidad de recibir información más personalizada y segmentada a sus gustos e intereses y conectar mejor con ellos que puede llegar a ser más receptivo conforme a su particularidad.

Existen nuevas exigencias en la estrategia de marketing y es la función de los contenidos y su importancia en las estrategias de marketing. Las compañías cada vez cuentan con más contenidos y tanta información que hace complejo la gestión eficaz frente a la misma.

La segmentación efectiva es otro de los retos que enfrentan las empresas en esta nueva era digital ya que con el internet y las tecnologías la información que viaja en ellas permite generar campañas a nichos específicos y que sea de un interés común. Para esto el Big Data nos entrega información relevante permitiéndonos hacer esta tarea de una forma eficaz.

### **3. Objetivos de la Monografía**

#### **3.1. Objetivo General**

Analizar el impacto que ofrece el uso del Big Data en las empresas y como esta tecnología influye en diferentes Industrias.

#### **3.2. Objetivos Específicos:**

- Conocer la definición de Big Data y sus características.
- Conocer las oportunidades que ofrece el uso del Big Data.
- Identificar los beneficios de la implementación de Big Data en las Industrias.

#### **4. Justificación de la Investigación**

En la nueva revolución industrial 4.0 refiere a la integración de nuevas tecnologías como son el Big Data, IOT, la Analítica avanzada y cloud; en donde el dato recibido de diferentes medios como máquinas, sensores, dispositivos y personas hace que se cuente con amplia información. El Big Data permite recolectar todos estos datos y procesarlos en tiempo real y entregar información procesada como insumo esencial en diferentes estrategias, incrementando de esta manera la competitividad con la capacidad de anticipación y adaptación en las organizaciones.

La cantidad de información que se encuentra en la web, resultado de los contenidos publicados, la información que las personas comparten en sus redes sociales en donde describen con detalle el que, como, cuando y con qué hacen sus actividades, los consumidores dejaron de ser pasivos, ahora pueden opinar de forma directa sobre los productos, marcas y buscan ser escuchados por las empresas.

Buscando optimizar toda esa información que se obtiene de diferentes fuentes, da inicio al nacimiento del Big Data como una herramienta tecnológica que permite encontrar resultados estadísticos y lograr predecir gustos de los consumidores y se convierte en información de valor en el momento de conocer a fondo los clientes.

El Big Data hace referencia al aumento en la cantidad de datos, la velocidad con que se crean y están disponibles y la variedad de los mismos. Ofreciendo al mercadeo el mejor insumo de información para potenciar los estudios de mercados.

Con Big Data Marketing podemos predecir el comportamiento de los clientes, recolectando diferentes datos y convertirlos en información clave en el momento de generar nuevas estrategias como por ejemplo las sugerencias de acuerdo con los gustos del segmento seleccionado para el cliente. A través del análisis de la combinación de grandes cantidades de datos y el conocimiento del consumidor se podrán tomar mejores decisiones.

Podemos decir que el Big Data se ha convertido en una herramienta esencial en el momento de realizar un estudio de mercado ya que contiene volúmenes de datos tan amplios que nos permite analizar de una manera más amplia los diferentes aspectos a tener en cuenta.

El uso adecuado de herramientas Big Data permite realizar campañas personalizadas optimizando los recursos que se asignen a mercadotecnia y logrando mejores resultados. La importancia que tiene el manejo y análisis de datos en las estrategias de mercadeo como son las ofertas personalizadas.

Este nivel de información implementado de una manera estratégica puede llevar a las empresas a focalizar sus campañas de tal manera que sin pensarlo se está llegando al interés de los clientes de una manera más acertada.

## **5. Marco de Referencia**

### **5.1. Marco Teórico y Conceptual**

#### **Big Data**

(Aguilar, 2016) Existe una gran cantidad de datos generados, capturados, almacenados y analizados por las organizaciones y por los individuos en general dando paso al Big Data. Todos los movimientos realizados desde diferentes plataformas de redes sociales como Facebook, WhatsApp, los correos electrónicos enviados diariamente, todos los movimientos realizados en Skype, las páginas visitadas a diario. Con lo anterior se habla de dato de la Web y de los medios sociales.

Adicionalmente, todos los dispositivos conectados a la red están entregando datos a través de los sensores, chips dando origen al Internet de las Cosas.

A todo lo anterior se le agrega el transporte de datos en línea que están publicando las diferentes entidades y organizaciones entre ellos los hospitales, entidades públicas, también encontramos datos de posición, geolocalización, sistemas de información geográfica, teléfonos inteligentes y satélites de comunicaciones.

Los datos recibidos cada día suman más y tienen un crecimiento de forma exponencial. Aguilar expone que Eric Schmidt, el presidente ejecutivo de Google, advertía hace unos años que: “entre el origen de la Tierra y el año 2003 se crearon 5 exabytes de información. Hoy creamos la misma cantidad cada dos días.” El estudio citado de IDO/EMC ya confirmaba también que las cifras del presidente de Google: alrededor de 2,5 exabytes de datos se creaban cada día en el año 2012 y el número se doblaba cada 40 meses aproximadamente. El estudio de IDO pronostica que en el año 2020 se alcanzará en la Tierra los 40 zettabytes, se crearon 2,8 ZB de datos durante el año 2012, lo que significa que se generaron 5,247 gigabytes por cada persona existente en el mundo en ese año. Lo sorprendente es que toda esta cantidad de datos no se analiza para aprovechar la ventaja y adicionalmente muestra la falta de protección en un 20% de los datos. Existe una gran oportunidad entonces para el Big Data con este volumen de datos.

Las organizaciones y los directivos de gestión están en el gran reto de adoptar Big Data, los retos y oportunidades que ofrece compensará los gastos económicos, pero generará una ventaja competitiva aportando significativamente en la toma de decisiones.

El análisis de los volúmenes de datos es importante para las empresas a la hora de tomar decisiones eficaces y eficientes. Este análisis viene cambiando de acuerdo con el crecimiento exponencial de los volúmenes de datos y el uso de herramientas de inteligencia de negocios.



La arquitectura de Big Data incluye la integración de nuevas tecnologías y herramientas de los grandes volúmenes de datos y su integración con los datos tradicionales y la infraestructura existente en las empresas.

Los componentes básicos que las organizaciones deben tener en cuenta son los siguientes:

- Fuentes de Big Data: los datos procedentes de la Web, de los Social Media, de Interconexión de objetos mediante sensores conocido con internet de las cosas, de la movilidad, de las personas, entre otros.
- Los tipos de datos se clasifican en tres grandes categorías: estructurados haciendo referencia a los datos transaccionales de las bases de datos relacionales, no estructurados haciendo referencia a audios, videos, fotografías, textos y semiestructurados como los procedentes de archivos HTML, XML.
  - Almacenes de datos empresariales
  - Bases de datos relacionales
  - Hadoop el marco de trabajo por excelencia
  - Analítica de Big Data

Los pilares en que se sustenta la tecnología Big Data se encuentran en los siguientes: Los medios sociales, la movilidad, las aplicaciones e Internet de las cosas.

**Definición:**

(Aguilar, 2016) No se encuentra una definición unánime, pero en consenso se demuestra la necesidad de capturar, almacenar y analizar el gran volumen de datos. La definición que más se encuentra es el Big Data como el crecimiento exponencial de grandes volúmenes de datos desde diferentes fuentes y generando la necesidad de capturar, almacenar y analizar buscando beneficiar las organizaciones y empresas y los riesgos de no adopción.

El autor relaciona en su libro las siguientes definiciones: Adrián Merv, vicepresidente de la consultora Gartner, define Big Data en la revista Teradata Magazine del primer trimestre de 2011 como: “Big Data excede el alcance de los entornos de hardware de uso común y herramientas de software para capturar, gestionar y procesar los datos dentro de un tiempo transcurrido tolerable para su población de usuarios”.

Otra definición que relaciona el autor es la de Mckinsey Global Institute quien la define en un informe de 2011 como “Big Data se refiere a los conjuntos de datos cuyo tamaño está más allá de las capacidades de las herramientas típicas de software de base de datos para capturar, almacenar, gestionar y analizar”.

También se referencia la definición dada por la consultora de tecnología IDC que de acuerdo con estudios propios la define como: “Big Data es una nueva generación de tecnologías, arquitecturas y estrategias diseñadas para capturar y analizar grandes volúmenes de datos

provenientes de múltiples fuentes heterogéneas a una alta velocidad con el objeto de extraer valor económico de ellos”.

La multinacional Deloitte la define como: “El término que se aplica a conjuntos de datos cuyo volumen supera la capacidad de las herramientas informáticas de uso común, para capturar, gestionar y procesar datos en un lapso de tiempo razonable. Los volúmenes de Big Data varían constantemente, y actualmente oscilan entre algunas decenas de terabytes hasta muchos petabytes para un conjunto de datos individual”.

La definición de la consultora Gartner más acreditada es: “Big Data son los grandes conjuntos de datos que tiene tres características principales: volumen (cantidad), velocidad (velocidad de creación u utilización) y variedad (tipos de fuentes de datos no estructurados, tales como la Interacción social, video, audio, cualquier cosa que se pueda clasificar en una base de datos). Estos factores naturalmente conducen a una complejidad extra de los Big Data; en síntesis Big Data es un conjunto de datos tan grandes como diversos que rompen las infraestructuras TI Tradicionales”.

### **Tipos De Datos**

Se dividen en las siguientes categorías: Estructurados (datos tradicionales) y no estructurados (datos Big Data) dividiéndose esta última en datos semiestructurados y datos no estructurados.

**Datos Estructurados:**

En ésta encontramos la mayoría de los datos tradicionales, datos con formatos o esquema fijo con campos fijos. El formato es bien definido y que conforman las bases de datos relacionales. Específicamente las bases de datos relacionales, las hojas de cálculo y los archivos principalmente. Entre los formatos que podemos encontrar están fecha de nacimiento (DD, MM, AA); documento de identidad (8 dígitos y una letra); entre otros.

**Datos Semiestructurados:**

Tienen un flujo lógico y un formato que puede ser definido, pero de difícil comprensión para el usuario. Los datos no tienen un formato fijo, pero contiene etiquetas y otros marcadores que permite separar los elementos dato. Un ejemplo son los registros Web Logs de las conexiones a Internet, etiquetas XML y HTML.

**Datos No Estructurados:**

Son datos sin tipo predefinidos. Se almacenan como “documentos” y “objetos” sin estructura uniforme, y se tiene poco o ningún control sobre ellos. Ejemplo datos de texto, video, audio, fotografía.

## **Características De Big Data**

El 90% de los datos del mundo actual se ha creado en los últimos dos años. Estos datos tienen su origen de diferentes sitios: sensores, entradas en sitios de medios sociales, imágenes digitales, videos, entre otros insumos para el Big Data según IBM.

IBM y Gartner plantean que Big Data incluye tres dimensiones, conocido como el modelo de las 3V que son: Volumen, Velocidad y Variedad.

### **Volumen:**

Haciendo referencia a los volúmenes de datos desde terabytes hasta petabytes e incluso exabyte de acuerdo con el constante crecimiento diario.

### **Velocidad:**

Refiriéndose a la velocidad de los datos o el aumento creciente de los flujos de datos en las organizaciones y la frecuencia de las actualizaciones de las grandes bases de datos. Es ideal que el procesamiento y análisis se realice en tiempo real, mejorando la toma de decisiones sobre la información generada.

### **Variedad:**

Indicando la variedad de fuentes de datos que son de cualquier tipo. Los datos pueden ser estructurados o no estructurados y al unirlos se requieren de nuevas técnicas

(Capgemini,2012) recomienda incluir tres dimensiones más al concepto de Big Data: la información misma, el proceso de tratamiento de la información, y la visión holística que puede proveer a la organización.

Analizar los volúmenes de datos originados del trabajo digital genera el inicio de mejores decisiones para un mejor servicio y gestión en la empresa.

### **Riesgos De No Adopción De Big Data**

Perder competitividad al confundirse con la voluminosa cantidad de información impidiendo ver oportunidades y amenazas en el negocio.

El no contar con información en tiempo real puede afectar la toma de decisiones efectivas en un momento del tiempo afectando el negocio.

Afectar las normativas de seguridad y privacidad de datos con la variedad y complejidad de estos.

### **Fuentes De Datos**

Existen varios orígenes de datos, pero en especial se pueden contemplar los siguientes: medios sociales, sensores en el caso del internet de las cosas, la nube permite acceder a estas diferentes fuentes de datos desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Las fuentes de datos externas se pueden integrar con las fuentes de datos internas de las empresas procedentes de las bases de datos relacionales. Los medios sociales proporcionan información de datos no estructurados como son: videos, fotografías, conversaciones, entre otros. Adicionalmente, podemos contemplar los datos generados por sensores.

### **Web y Social Media**

Contenido Web e información que se origina en los medios sociales. Estos datos se analizan con herramientas de analítica Web y analítica social mediante el uso de métricas y de indicadores KPI.

La Web es la fuente de Big Data más amplia que existe. En ella encontramos los contenidos de los sitios web y las transacciones realizadas en los sitios.

La analítica web estudia el tráfico en el sitio web y proporciona indicadores de rendimiento o desempeño los llamados KPI importantes en la toma de decisiones.

### **Internet de las cosas**

Las tecnologías que se conectan a otras máquinas. Utiliza sensores o medidores que pueden generar diferentes datos como por ejemplo la velocidad, humedad, temperatura, presión, variables meteorológicas, entre otros y su transmisión se hace a través de las diferentes redes a otras aplicaciones que interpretan los eventos en información relevante. Los diferentes dispositivos que podemos encontrar se encuentran los chips NFC, medidores inteligentes, etiquetas RFID, sensores, GPS, entre otros.

Los avances de la tecnología en todos los mercados han exigido y creado nuevas tecnologías donde se permita una mayor eficiencia y optimización de los recursos, una de ellas es el Internet de las Cosas (IOT – Internet of Things), esta tecnología ha permitido interconectar muchos dispositivos electrónicos con el internet y plataformas de telecontrol y tele gestión

El uso principal de estas soluciones se ha dado a través de los grandes avances de la tecnología en sensores, circuitos integrados programables como microcontroladores o microprocesadores, redes de comunicaciones, manteniendo en común el aumento de sus capacidades, disponibilidad y bajos costos.

Tabla 1 - Tecnología IOT	
Tecnología	Descripción
Medios de comunicación	Wifi, Ethernet, LTE, LoRawan, Sigfox
topologías de red	Punto a punto, estrella
Sensorica	Varias opciones de sensores: Presión, humedad, temperatura, viento, colorimetría, intensidad de luz, PH, lluvia, descargas eléctricas, geoposicionamiento, detector de objetos por infrarrojo, radares de efecto Doppler, calidad del aire, gases y muchos otros
Circuitos integrados programables	Microcontroladores y microprocesadores de 8 y 32 bits
Seguridad de la información	Protocolos de seguridad de red y encriptación de datos



La forma de operar de estas tecnologías y su relación con el Big Data es que sea cual fuese la aplicación, se tiene la variable, estado o dato que se quiere reportar, esta información se obtiene a través de un sensor, obturador o aplicación (App) donde se registra el evento, luego a través de un dispositivo electrónico se compacta esta información en un evento a reportar, este se envía por cualquiera de los medios de comunicación implementado en el IOT como se mencionó anteriormente, los eventos de comunicación son reportados a servidores de conectividad donde se direcciona la información a los respectivos servidores de aplicación donde se almacena la información en los servidores de base de datos.

Como se ha venido analizado más que poder recibir la información es que hacer con ella y ahí es donde actúa el Big Data, prestando muy buenas soluciones con la implementación de sistemas de Inteligencia Artificial (AI), Deep Learning y Machine Learning, donde se implementan algoritmos para identificación de perfiles, auto crear nuevos puntos de evaluación y algoritmos para llegar a tomar la mejor decisión en el menor tiempo posible.

### **Transacciones de grandes datos**

Incluye registros de facturación, registros de llamadas en telecomunicaciones, entre otros. Entre ellos se encuentran datos estructurados y semiestructurados.

### **Biometría**

Se refiere al reconocimiento de una persona basado en sus características personales. Incluye, huellas digitales, iris, reconocimiento facial, genética, ADN, reconocimiento de voz e incluso olor corporal. Estos datos están agrupados en dos categorías la genética y reconocimiento facial.

### **Datos generados por las personas**

Encontramos los generados en llamadas a través de los centros de llamadas, notas de voz, correos electrónicos, documentos electrónicos, entre otros. Información que muchas veces es privada.

### **Big Data En Las Empresas**

El Big Data es de interés de todos los departamentos debido a su afectación para cada uno. El interés de cada departamento incluye el capturar, almacenar y manipular los grandes volúmenes de datos beneficiando la productividad de la empresa.

Las organizaciones que logren analizar inteligente y eficazmente la información tendrá resultados destacados en su sector de negocio, mejorando su competitividad y la toma de decisiones.

(Aguilar, 2016) relaciona casos de estudio como son:

Rolls Royce, incluyendo sensores en sus motores proporcionando información en tiempo real obteniendo una ventaja frente a la competencia al pasar de vender un producto y un servicio.

Google, con la aplicación Flu Trends permitiendo descubrir términos de búsqueda como indicadores de la actividad de la gripe.

Smart Meters, IBM la lanzo para realizar mediciones del consumo energético en los hogares, organizaciones y empresas a través de sensores que envían datos de consumo. Con estos datos se lograron realizar nuevas estrategias para cambiar hábitos de consumo de los habitantes.

Existe una gran cantidad de datos generados, capturados, almacenados y analizados por las organizaciones y por los individuos en general dando paso al Big Data. Todos los movimientos realizados desde diferentes plataformas de redes sociales como Facebook, WhatsApp, los correos electrónicos enviados diariamente, todos los movimientos realizados en Skype, las páginas visitadas a diario. Con lo anterior se habla de dato de la Web y de los medios sociales.

Adicionalmente, todos los dispositivos conectados a la red están entregando datos a través de los sensores, chips dando origen al Internet de las Cosas.

A todo lo anterior se le agrega el transporte de datos en línea que están publicando las diferentes entidades organizaciones entre ellos los hospitales, entidades públicas, también encontramos datos de posición, geolocalización, sistemas de información geográfica, teléfonos inteligentes y satélites de comunicaciones.

Los datos recibidos cada día suman más y tienen un crecimiento de forma exponencial. Aguilar expone que Eric Schmidt, el presidente ejecutivo de Google, advertía hace unos años que: “entre el origen de la Tierra y el año 2003 se crearon 5 exabytes de información. Hoy creamos la misma cantidad cada dos días.” El estudio citado de IDO/EMC ya confirmaba también que las cifras del presidente de Google: alrededor de 2,5 exabytes de datos se creaban cada día en el año 2012 y el número se doblaba cada 40 meses aproximadamente. El estudio de IDO pronostica que en el año 2020 se alcanzará en la Tierra los 40 zettabytes, se han creado 2,8 ZB de datos durante el año 2012, lo que significa que se generarán 5,247 gigabytes por cada persona existente en el mundo en ese año. Lo sorprendente es que toda esta cantidad de datos no se analiza para aprovechar la ventaja y adicionalmente muestra la falta de protección en un 20% de los datos. Existe una gran oportunidad entonces para el Big Data con este volumen de datos.

Las organizaciones y los directivos de gestión están en el gran reto de adoptar Big Data, los retos y oportunidades que ofrece compensará los gastos económicos, pero generará una ventaja competitiva aportando significativamente en la toma de decisiones.

El análisis de los volúmenes de datos es importante para las empresas a la hora de tomar decisiones eficaces y eficientes. Este análisis viene cambiando de acuerdo con el crecimiento exponencial de los volúmenes de datos y el uso de herramientas de inteligencia de negocios.

La arquitectura de Big Data incluye la integración de nuevas tecnologías y herramientas de los grandes volúmenes de datos y su integración con los datos tradicionales y la infraestructura existente en las empresas.

Los componentes básicos que las organizaciones deben tener en cuenta son los siguientes:

- Fuentes de Big Data: los datos procedentes de la Web, de los Social Media, de Interconexión de objetos mediante sensores conocido con internet de las cosas, de la movilidad, de las personas, entre otros.
- Los tipos de datos se clasifican en tres grandes categorías: estructurados haciendo referencia a los datos transaccionales de las bases de datos relacionales, no estructurados haciendo referencia a audios, videos, fotografías, textos y semiestructurados como los procedentes de archivos HTML, XML.
  - Almacenes de datos empresariales
  - Bases de datos relacionales
  - Hadoop el marco de trabajo por excelencia
  - Analítica de Big Data

Los pilares en que se sustenta la tecnología Big Data se encuentran en los siguientes: Los medios sociales, la movilidad, las aplicaciones e Internet de las cosas.

## **Riesgos De Big Data**

Uno de los riesgos al adoptar Big Data son las implicaciones de privacidad de las fuentes de datos

Las ventajas del Big Data según (Capgemini, 2012)

- La información procesada es más grande de lo acostumbrado en una organización.
- Los grandes volúmenes de información son más amplios que los procesados en cualquier base de datos tradicional.
- Se trae información externa a la organización de diferentes fuentes, públicas y terceras personas.
- Las redes sociales son una fuente de información,
- Una parte de la información puede ser desestructurada como por ejemplo voz y video.
- Conjuntos de información distinta se pueden integrar para análisis.
- Se requiere el análisis en tiempo real.

## **Oportunidades Con Big Data**

La integración de datos facilita la combinación de los Big Data con los datos transaccionales tradicionales para generar valor y conseguir la mayor eficacia posible. Las oportunidades que puede haber al combinar los datos de la organización incrementan el conocimiento del negocio.

## **Big Data En El Marketing**

(Goyzueta Rivera, 2015) explica las seis capacidades que se deben ir desarrollando continuamente para aplicar Big Data Marketing de acuerdo con (Boston Consulting Group, 2014):

1. Oportunidades: Construir una cultura de innovación y experimentación.
2. Confianza: Establecer confianza entre los consumidores, para posibilitar un uso amplio de su información
3. Plataforma: Sistemas de información flexibles, escalables y eficientes.
4. Organización: Desarrollo de capacidades para la implementación y apalancamiento relevante de aplicaciones de información.
5. Participación: Identificación de socios estratégicos que puedan ayudar a desbloquear nuevas oportunidades económicas.
6. Relaciones: Crear una cultura abierta de apoyo entre socios y el ser abierto a compartir información (data).

(Goyzueta Rivera, S. I. 2015) El Big Data permite a los Gerentes apoyados en distintas herramientas medir y conocer de manera precisa lo que está sucediendo en sus negocios para posteriormente tomar decisiones con un rendimiento superior.

Es preciso conocer los ERP (Enterprise Resource Planning) software para la gestión de la empresa que permite integrar los procesos involucrados en el negocio. (Aparicio, 2003) y los CRM (Customer Relationship Management) definido por (Dans, 2008) “una estrategia centrada

en el cliente que busca un crecimiento en beneficios a través de proporcionar un mayor valor al cliente” y como “una estrategia de negocio que busca construir pro activamente un sesgo o preferencia por una organización con sus empleados, canales y clientes, que resulta en una mayor retención y un rendimiento económico superior”.

### **Big Data En Las Industrias**

(Malvicino, F., & Yoguel, G. 2014). Big Data puede llegar a impactar económicamente, beneficiando diferentes sectores dentro de las organizaciones como son el sector público y privado, aumentando la productividad, mejorando la competitividad y generando una mejor calidad de vida. De acuerdo a la investigación realizada por los autores dividieron en 3 grandes grupos la literatura encontrada quedando de la siguiente manera: “los autores optimistas, que ven en Big Data un cambio positivo en la sociedad, a partir de mejoras en la productividad, en las respuestas a problemas sociales en áreas como salud y en la creación de nuevas oportunidades de negocios (McKinsey, 2011; Brynjolfsson, Hitt y Kim, 2011; un Global Pulse, 2012; Chen y Zhang, 2014); los escépticos/pesimistas, que consideran que Big Data es una moda pasajera, que no reviste las virtudes adjudicadas o que incluso puede ser una forma de avasallamiento a las libertades individuales y la privacidad (Campanario, 2013; The New York Times, 2013; Gordon, 2014);<sup>2</sup> y los críticos, quienes ven oportunidades aunque no dejan de realizar un análisis crítico de este proceso, más allá de los indicadores socioeconómicos tradicionales (Peres y Hilbert, 2010; Manovich, 2012; boyd3 y Crawford, 2012).”

Teniendo en cuenta el impacto del dato en el campo TIC, el Big Data proporciona un impacto en el panorama económico, generando nuevas oportunidades de negocio y más



efectividad a la hora de tomar decisiones al tener los datos disponibles en tiempo real mejorando la productividad.

El artículo resalta que las empresas que han optado por el uso del big data en la toma de decisiones han logrado mejores resultados, al igual que en la creación de nuevos productos y servicios.

Monleón-Getino, A. (2015) explica como impacta el Big Data en la sociedad de la información. Comenta la importancia de los datos y el conocimiento ofrecido por los mismos aportando a un cambio en la economía mundial. Se relaciona las investigaciones realizadas por la Unión Europea donde se promueve la generación de una economía basada en el conocimiento teniendo como objetivo desarrollar tecnologías y sus aplicaciones mejorando la competitividad.

La economía basada en los datos estimula la investigación y la innovación llevando a más oportunidades de negocio.

Zamora, J. (2016). Para entender de una manera practica el valor del Big Data el autor relaciona algunos casos prácticos del uso del Big Data como son el del Baloncesto que al ser analizado se puede identificar patrones que no son tan evidentes y que conoce el entrenador por sus años de experiencia. El Big Data aporta un valor diferenciador en la toma de decisiones cuando los directivos cuentan con este insumo sin sustituir las capacidades directivas de la experiencia y la intuición por el contrario es un complemento de gran valor. Adicionalmente con el uso de Big Data se puede medir cosas que anteriormente eran casi imposibles de medir.

Otro ejemplo es el uso del Big Data para predecir la llegada de la gripe para lo cual se ha trabajado con Google para predecir a través de la búsqueda de temas relacionados con la gripe haciendo una hipótesis de que quien busca o alguien cercano padece de gripe y por eso hace la búsqueda, se utiliza la IP de conexión para segmentar el lugar y poder tener una aproximación del sector que puede tener gripe.

Otra aplicación en la que hace referencia el autor es la de predicción de la aeronáutica Rolls Royce quien predice que avión requiere mantenimiento a través del uso de los sensores de los aviones recibe información en tiempo real del estado del avión, evitando paradas costosas no programadas de los aviones por fallas.

Zamora, J. (2016). Relaciona “El valor que tiene el Big Data para las empresas depende de cómo incorporemos los ‘insights’ que este nos proporciona en la toma de decisiones. Una primera derivada sería usar el Big Data para describir un fenómeno que no es aparente a simple vista, pero que ayuda a tomar las decisiones importantes.”

Pérez, M. (2015). La aplicación del Big Data se hace necesario cuando se requiere extraer el conocimiento inmerso en grandes volúmenes de datos estructurados, semiestructurados o no estructurados. Algunas de las aplicaciones del Big Data se encuentran en patrones de detección del Fraude es un problema típico en los servicios financieros. Una plataforma Big Data puede aportar la oportunidad de hacer más de lo actual para identificar y atacar el fraude.

Otro patrón es el de social media, en éste se puede identificar las opiniones de los clientes y como puede influir en la toma de decisiones y el comportamiento empresarial, medir la efectividad de las campañas de marketing

Valls, J. F. (2017). Big Data perfila el consumidor a través de los datos seleccionados, integrándolos, analizándolos y entregando un suficiente conocimiento de los clientes, de esta manera predecir necesidades y aspiraciones. Genera cambios en la manera de competir acelerando la innovación, imponiendo la personalización, mejorando la toma de decisiones y actuar en tiempo real. Las empresas que están generando un mayor crecimiento económico son las que mejor manejan los datos, las analíticas y los algoritmos. El autor referencia a empresas como Google, Alibaba, Amazon, Microsoft, Facebook y demás por la misma línea.

Valls, J. F. (2017). Señala que las acciones cotidianas de los humanos dejan huella y estos datos configuran la materia prima principal de la era digital, siendo la principal fuente de negocio. En la actualidad es mucha la información que se encuentra y hay quienes utilizan estos datos para analizarlos y convenientemente empaquetarlos y venderlos a terceros quienes nos ofrecen sus productos y servicios que han sido diseñados a partir de la información que hemos regalado.

Los principales desafíos de los Big Data es generar valor a partir de los análisis efectuados, integrar las fuentes de información, definir la estrategia, las infraestructuras y la arquitectura a adoptar; adquirir las habilidades necesarias para triunfar, o establecer el nuevo modelo de gobernanza y de liderazgo en las empresas (BBVA, 2014).

Valls, J. F. (2017). Se puede conocer un individuo a través de la exploración, el seguimiento y la frecuencia de los metadatos (momentos de chateo, libros adquiridos, tiendas y restaurantes frecuentados, recorridos, intensidad de las relaciones establecidas, etc.) Se pueden obtener perfiles. Los datos cada vez son más variados y numerosos y se analizan con métodos no

convencionales para disponer de información útil generando mayor competitividad a la hora de atraer los clientes.

Valls, J. F. (2017).” Big Data se fundamenta en la evolución de las tecnologías, que aceleran la rapidez de obtención de la información y la reducción de los costes. De este modo, se desarrollan operaciones únicas de búsqueda exhaustiva de datos relevantes, almacenamiento de información, combinación y establecimiento de conexiones, clasificación, análisis y capacidad de compartir los resultados. Todo ello para:

- Conocer el valor que los clientes otorgan a los productos, los servicios, las ideas y los mensajes, para realizar una segmentación y personalización más eficaz.
- Descubrir las nuevas necesidades y aspiraciones de los públicos actuales y potenciales, su propensión al gasto y el momento más oportuno para cada uno de ellos.
- Mejorar el diseño organizacional y la toma de decisiones empresariales, con el fin de optimizar el rendimiento, reducir las ineficiencias, consolidar las ventajas competitivas y generar nuevos modelos de negocio, innovando en el contacto con los clientes, en las operaciones y los procesos, en la gestión del talento, en los costes y en los nuevos modelos de negocio.”

Valls, J. F. (2017). El futuro del Big Data no se encuentra en las empresas que contienen más datos sino en aquellas que tienen la capacidad de captar y tratar los datos para un fin concreto. Un ejemplo de su aplicación la podemos ver en los clubes deportivos para buscar mayor eficacia frente a la competencia, las ciudades para resolver problemas de tráfico, las tiendas presenciales para gestionar mejor sus clientes

Valls, J. F. (2017). Relaciona el proceso para explotar los datos realizado de la siguiente manera:

“- Identificación de la cuestión a la cual se pretende dar respuesta, eso es, el objetivo a alcanzar.

- Predicción, eso es, la aclaración de la intención.
- Asociación, entendida como la combinación de distintas variables. La búsqueda de asociaciones avanza en tres fases: el análisis introductorio – el visionado de los indicadores disponibles, - el análisis profundo, - la inmersión en unos pocos indicadores seleccionados y – el análisis global – la ampliación de rastreo a todos los conjuntos de datos accesibles, cualesquiera que sean su procedencia y formato.
- Clustering o búsqueda de elemento afines.
- Árboles de decisiones, eso es, la fabricación de diagramas de construcciones lógicas.
- Algoritmos, para predecir los valores de las magnitudes.
- Redes neuronales, para resolver los problemas de clasificación y regresión prediciendo una magnitud continua.

Las técnicas de análisis multivariable, del análisis de clústeres, de la clasificación, de las regresiones y otros sistemas ayudan a descubrir las relaciones entre los valores, las actitudes y los comportamientos de los consumidores, que desembocan en la creación de segmentos y permiten establecer modelos predictivos sobre las reacciones de los públicos. La visualización se ejecuta a través de Data Analytics, Data Visualization, Carto DB, Google Fusion Tables, iCharts - que toma datos de Excel y Google Driver- y Tableau Public. Todos estos recursos de software muestran espléndidamente los resultados del análisis de datos. La visualización se expresa a través de múltiples formas, gráficos, tablas, mapas geográficos, imágenes, diagramas, interacciones o animaciones.”

Al final en análisis de big data es generar un conocimiento cuantificable para solucionar los problemas.

Vaca, M., & Camilo Vega, J. (2019) Analiza las generalidades del big data para el desarrollo sostenible en Colombia. Existe una necesidad de aprovechar los datos que son producidos día a día. Los datos son un insumo principal para la toma de decisiones a nivel de región. Uno de los principales problemas que se presentan es la alta inversión de recursos que representa la recolección, el procesamiento, el análisis y la difusión de esta información.

En Colombia se presenta por ejemplo la deforestación como un problema a solucionar. Con la obtención de datos permite identificar las zonas críticas y otra información que ayude a determinar la causa de este problema. A través de Big Data provee imágenes satelitales para identificar patrones de cambio en los bosques del territorio colombiano. Permitiendo la implementación de políticas orientadas a controlar esta situación.

Vaca, M., & Camilo Vega, J. (2019) Anuncia la hoja de ruta denominada como la agenda 2030 y está compuesta por los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) los cuales incorporan las lecciones aprendidas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

Los ODS están interconectados e impactan directamente el cumplimiento de los demás y tienen en cuenta componentes como ciudades, comunidades sostenibles, producción, consumos responsables, paz e instituciones sólidas.

La información que se produce diariamente usualmente no es considerada por las oficinas de estadística y gubernamentales, pero se están considerando para nuevas soluciones a problemas sociales y estadísticas.

El Big Data ofrece soluciones a la necesidad como una fuente de datos no tradicional a menores costos y no recurriendo a las medidas tradicionales como las encuestas, por ejemplo.

Vaca, M., & Camilo Vega, J. (2019) exponen algunos ejemplos donde se ha implementado Big Data como a través de imágenes se puede identificar los materiales en que están hechas las casas, techos y paredes, el número de pisos de las casas, si tienen auto y de esta manera determinar el nivel de pobreza.

Otro de los ejemplos expuestos es la alianza entre Cepei y Telefónica para medir el impacto migratorio de la avenida torrencial ocurrida en Mocoa en el 2017 a través de la georeferenciación de los teléfonos móviles es posible identificar la dinámica migratoria de la población hacia y fuera de Mocoa antes, durante y después de la tragedia.

Colombia ha mostrado interés en la fuente de datos no estructurados y a través del documento Conpes 3920 se propone “la definición de un marco jurídico e institucional que maximice la obtención de beneficios del aprovechamiento de datos, permita la cooperación entre los sectores público y privado y, al mismo tiempo, refuerce la protección de los derechos de los ciudadanos en contexto de la creciente transformación de la vida diaria en datos digitales cuantificables y procesables”. (Conpes 3920).

También encontramos en Colombia la política de datos abiertos para lo cual se encuentra por ejemplo el portal [datos.gov.co](http://datos.gov.co) en donde se publican bases de datos que incluyen big data e investigaciones de diferentes organizaciones gubernamentales para libre consulta. La cual es revisada por el Ministerios de las TIC.

Vaca, M., & Camilo Vega, J. (2019) relacionan en su investigación la ley 1712 en Colombia en donde se crea La Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a La Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones. En esta Ley obliga a las entidades la publicación de datos excepto aquellos datos de carácter reservados o clasificados.

Vaca, M., & Camilo Vega, J. (2019) concluyen en su documento que Colombia ha impactado la generación de espacios que promueven el uso del big data para el desarrollo sostenible. Adicionalmente, se ha generado ambientes para el uso de datos abiertos y el big data. Sin embargo, existe mucho por hacer en cuanto al aprovechamiento de las fuentes de datos no oficiales.

Cañabate, E. P., & Inaugural, L. (2014). En su estudio del Big Data ¿Solución o problema? Su intención no es resolver esta disyuntiva sino aclarar el significado del concepto y como el Big Data puede aportar en la construcción de una sociedad mejor y los problemas que también puede generar.

Existe una gran cantidad de datos entregada por los equipos electrónicos que se encuentran en nuestro alrededor como son el celular, electrodomésticos inteligentes, sensores, entre otros. Nos encontramos interconectados con toda esta tecnología y esto genera información de manera consciente e inconsciente.

Cañabate, E. P., & Inaugural, L. (2014). Explica de manera resumida que las principales fuentes de los grandes datos son “1. Los datos procedentes de transacciones como compras por Internet o presenciales, transacciones bancarias o búsquedas online; 2. Los datos procedentes de cualquier tipo de máquina, ya sea maquinaria industrial, un equipo de secuenciación de genomas, el acelerador de partículas CERN, un tomógrafo con el que se realizan TACS o el motor de un avión en vuelo; y 3. Los datos compartidos por los usuarios a través de redes sociales.



### **¿Por qué ha surgido el Big Data?**

Cañabate, E. P., & Inaugural, L. (2014). Una de las razones que identifica son los precios más económicos de los almacenamientos. Los sistemas de procesamiento son más rápidos ya que realizan tareas de manera paralela. También influye la aparición de software inteligente analizando grandes datos en poco tiempo. Ahora aparece nuevos tipos de datos que se generan de forma masiva como son los correos electrónicos, mensajes de Facebook, videos de YouTube, entre otros.

El Big Data es usado según Cañabate, E. P., & Inaugural, L. (2014). Para mejorar sustancialmente nuestra capacidad para realizar diagnósticos y pronósticos fiables en numerosas áreas de la vida social. Siendo utilizados por las empresas para fines lucrativos.

Uno de las aplicaciones Big Data la podemos ver en la publicidad personalizada identificando patrones y tendencias permitiendo a las empresas adecuar los productos y servicios a los clientes, anticipar las demandas o mejorar las ventas con incentivos, descuentos o envíos gratuitos o facilidades de pago. Cañabate, E. P., & Inaugural, L. (2014).

El análisis de sentimiento obtenido por el uso de los usuarios en las redes sociales también es de gran utilidad para las empresas ya que conocen directamente los gustos y opiniones sobre diferentes productos. Aportando mejoras o nuevos desarrollos de acuerdo a las tendencias medidas en los usuarios de redes sociales.

El Big Data puede ser de gran ayuda para diferentes sectores, un ejemplo fue el seguimiento a epidemias realizado por Google en el 2009 para identificar que existía una relación entre las

personas que realizaban búsqueda relacionadas con la gripe y las personas que sufrían síntomas gripales.

En el sector agrícola su aplicación se utiliza para minimizar el impacto medio ambiental y reducir costos mediante la agricultura de precisión que mediante sensores de temperatura y humedad del terreno y la luminosidad ayuda a tomar mejores decisiones respecto a la siembra.

En el sector salud se está almacenando un buen número de datos proveniente de fuentes de datos como radiografías, mamografías, TACS, resonancias magnéticas entre otros. El análisis de todos estos datos es fundamental para la medicina futura. La cual será personalizada, predictiva y participativa. Permitiendo ser más precisos y diseñar terapias más enfocadas al paciente.

Las técnicas de Big Data en la medicina ayudan a entender el funcionamiento de los genes para prevenir o combatir enfermedades como el cáncer. También se puede estudiar los efectos secundarios perjudiciales a la medicación. Big Data permite pasar de cuidados preventivos a cuidados proactivos.

En el sector educativo Big Data permite recoger datos de los estudiantes relacionado en su mayoría con el rendimiento escolar para su posterior análisis e identificar resultados de los estudiantes en relación con los compañeros y tomar decisiones frente aquellos que están próximos a abandonar o fracasar. Tomar decisiones frente al método y planes de estudio. Entre otros usos.

Existe una controversia en el uso del Big Data en la educación y es que puede predecir los resultados académicos, pero no identificar las causas de su éxito o fracaso.

En la investigación Big data ofrece relación entre datos que inicialmente sirve para probar hipótesis, en un futuro pueden ser los datos los que generes hipótesis. También su porte en compartir datos entre diferentes disciplinas, aunque a veces es difícil combinar datos de distintas fuentes por su incompatibilidad.

Cañabate, E. P., & Inaugural, L. (2014). El Big Data y la ética revisando la privacidad de los datos, quien es el dueño final como a través de normatividad se logra garantizar al usuario la privacidad de sus datos y la transparencia de acceso a los mismos.

“Big Data puede transformar los negocios, el gobierno y la sociedad y puede ayudarnos a mejorar el mundo, o por el contrario, a promover la discriminación, la invisibilidad o el control de los ciudadanos por parte de los gobiernos.”

Copley, F. (2018). “Analiza el desarrollo de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el mundo y su relación con el avance de una sociedad de control, caracterizada por la vigilancia masiva, la sobreinformación y la posibilidad de predecir las acciones de los individuos a través de internet.”

En su investigación muestra algunos impactos que ha tenido las nuevas tecnologías de información y comunicación en las últimas cuatro décadas. La información como herramienta de poder utilizando big data, como solución tecnológica para el almacenamiento masivo de datos se puede interpretar y fragmentar la información para que las acciones se vuelvan predecibles y programables.

Con Big Data cada acción realizada por los usuarios en la web dejan una huella digital. Cada compra, cada búsqueda, cada sitio visitado, cada me gusta.

A través de la interacción de los usuarios en Facebook por ejemplo se logra identificar y perfilar tu edad, sexo, gustos, política. El autor explica en su investigación como la firma Cambridge Analytica influencio para la victoria de Trump condicionando la conducta de las personas.

Al final la información encontrada en la red está directamente relacionada con las preferencias de acuerdo con el comportamiento de los algoritmos en contra de la diversidad.

Copley, F. (2018). Con los grandes avances digitales, todo se está moviendo hacia una sociedad de control, los individuos se han convertido en objeto de vigilancia, manipulación y desinformación gracias a las herramientas tecnológicas.

“Seguramente los avances tecnológicos pueden traer enormes beneficios a los ciudadanos del mundo si son utilizados para construir un planeta más igualitario, defendiendo el acceso a la información, el derecho a la comunicación y la preservación de las libertades individuales y la vida privada.”

Herrero Curiel, E. (2016). Investiga sobre el Big Data y el Internet de las cosas en la era de los datos y la necesidad de controlar todo en la red estando lejos de la realidad. Big Data es un universo a explorar es donde nace la necesidad en las compañías tratando de gestionar y comprender la inmensa cantidad de datos que circulan por la red.

“El Big data constituye enormes cantidades de datos que se traducen en información sobre los ciudadanos, el tráfico, las estaciones meteorológicas, las cuentas bancarias, nuestra actividad privada en redes sociales o el funcionamiento de las administraciones públicas. Sin embargo, tanta información parece no ser aprovechada por completo.”

“La gran tarea consiste en traducir, calcular, comparar y condensar esta inmensa cantidad de datos que equivalen a información y conocimiento. Sin duda, dos intangibles esenciales en cualquier organización.”

Los datos tienen su origen en las redes sociales, en las conexiones con dispositivos, de los registros detallados de las llamadas o de facturación, de los datos biométricos y los datos relacionados con imágenes, videos en una plataforma social o cuando nos atiende un call center.

Una de las aplicaciones del Big Data la encontramos en las ciudades inteligentes, el periodismo de investigación para saber interpretar los datos. En las ciudades inteligentes se convierte en lugares más sostenibles y cómodo para vivir con conexiones inalámbricas que controlan los riegos en los parques, transportes conectados a los móviles, sistemas de iluminación inteligente para ahorrar energía, sistemas de reciclaje de residuos.

Existe un punto débil para el Big Data y es la privacidad ya que se encuentran los datos disponibles y públicos. Sin embargo, se debe mantener la confidencialidad y privacidad de estos. Podemos sentirnos identificados con el tipo de publicidad que se presenta en la pantalla, esto es un marketing cada vez más personalizado y es por culpa de los datos que vamos dejando en la red a disposición de las empresas que lo manejan y expresamos nuestros gustos y necesidades.

En la educación se ha personalizado los itinerarios de estudio lo que se conoce como aprendizaje adaptativo, su fin es conducir de forma inteligente y eficaz los perfiles y datos de los alumnos.

En la banca cada vez son más personas que hacen transacciones a través de sus dispositivos móviles dejando para el Big Data información de interés frente a los movimientos de los usuarios.

Elizondo Martínez, J. O. (2019). En su investigación sobre monopolios del conocimiento, big data y conocimiento abierto identifica la relación entre las tecnologías de la información y las tendencias monopólicas en la sociedad del conocimiento ante los retos del Big Data.

Para los científicos de datos investigar en los ambientes de Big Data sobre un tema en particular procesando grandes volúmenes de datos es mejor a diferencia de información tradicional pequeña.

“El Big Data funciona para acciones que se pueden realizar a gran escala y a gran velocidad ya que no se puede hacer a pequeña escala y en ambientes estáticos.”

“La información es un conjunto organizado de datos que constituyen un mensaje sobre un determinado objeto o fenómeno, sobre el cual se pueden hacer inferencias.”

El Big Data cambia la manera de percibir los datos y la información que son insumos para las comunicaciones y las áreas que se ocupan de conocimiento. La toma de decisiones puede ser tomadas por máquinas más que por humanos.

“Procesar grandes cantidades de datos en vez de una pequeña porción y privilegiar más datos de menor exactitud, abre la puerta a nuevas formas de entendimiento.”

“El tipo de análisis que propone el Big Data se basa en que tenemos los recursos tecnológicos y los métodos para compilar toda la información dada en un campo para ser estudiada.”

Con las técnicas de Big Data es posible profundizar en la observación de las características de la información de una manera que las técnicas por muestreo no lo permiten.

Existe diferencias con el uso del Big Data en investigaciones científicas y académicas, en el área comercial y en la parte gubernamental ya que en la investigación académica y científica el Big Data se usa para generar pensamiento abstracto y en el marketing es usado el Big Data para cambiar el comportamiento de los consumidores.

En Big Data se puede encontrar datos mal codificados para su procesamiento. Sin embargo, los volúmenes son tan grandes y la información a correlacionar tan amplia que un pequeño grupo inservible no debería afectar el trabajo. El nuevo método de análisis prioriza la probabilística que la precisión.

Elizondo Martínez, J. O. (2019). "El tipo de análisis que propone el Big Data se basa en que tenemos los recursos tecnológicos y los métodos para compilar la información dada en un campo para ser estudiada."

Big data permite a los científicos estudiar el comportamiento humano a gran escala. En el caso de la investigación comercial hay una tendencia a capitalizar los gustos de los usuarios en más ventas, en el caso de investigación científica el mandato por hacer leyes aplicables a todos los casos.

"Dejar que los datos hablen mediante las técnicas del procesamiento de datos en el marco del análisis que propone el Big Data, propician una recursividad entre las herramientas y la manipulación de los datos que, a modo de síntesis, crea conocimientos."

RUBEN, R. F. J Analiza el Big Data para la administración de los riesgos inherentes al consumidor. El autor hace referencia a el uso del Big Data en el sector bancario donde permite obtener información de las empresas que son difícilmente observables por la escasa

información financiera que poseen como son los casos de Pymes o individuos sin vida crediticia.

A través de algoritmos se puede crear conocimiento por medio de la información contenida en el Big Data. Reduciendo los costos de analizar la información. Permitiendo una toma de decisión eficaz al tener un panorama descriptiva, predictiva y prescriptivamente.

Existe una dificultad en el uso del Big Data y es que gran cantidad de información carece de legitimidad en las fuentes de información y puede no ser optima. Sin embargo, el análisis de Big Data le permite al agente ventajas competitivas al mejorar procesos internos, reduciendo tiempos de respuesta y desarrollando el conocimiento que el agente posee sobre lo que ellos llaman el entorno.

Al emplear “Big Data permite observar el panorama general del ambiente, en el que son desarrollados los distintos proyectos que el intermediario financia; y adicionalmente puede observar las características individuales, lo cual le permite desarrollar productos que se adapten a los flujos financieros individuales, garantizando la retribución del crédito y mejorando la reputación del banco ante la calidad del servicio ofrecido.”

Los beneficios del análisis de Big Data desde nuevas fuentes de información como son IOT, la actividad en línea del cliente y de la información interna mejora la calidad en el sector financiero en diferentes aspectos como son: desarrollo de productos ajustados a la exposición de riesgo basados en IOT, venta de productos empleando análisis detallado de los clientes, detección de fraudes utilizando sensores biométricos, fijación de precio mediante procesos analíticos sofisticado, entre otros.

Algunas dificultades con el uso del Big Data son ante el volumen de información encontrar fuentes de información contaminada o poco confiable generando modelos con resultados erróneo y se debe contar con un sistema con la habilidad de analizar los errores a bajo costo.



Otra característica negativa con el uso del Big Data es la privacidad tanto de la información obtenida como del conocimiento; ya que son expuestos detalles de la vida personal del consumidor y es cuestionada los métodos por los cuales la información es recolectada.

Ortiz-Clavijo, L. F. en su investigación sobre los ámbitos del Big Data en la educación y su contribución para la misma. En la educación virtual se ha utilizado el Big Data con el uso de plataformas educativas aprovechando los materiales educativos ofertados permitiendo el uso de conjunto de datos, contribuyendo en diferentes ámbitos de análisis entre ellos, rendimiento, deserción, y adaptabilidad de contenidos centrados en el usuario.

El autor señala que el impacto del Big Data en la educación radica en el potencial de uso, que tiene los grandes conjuntos de datos, los cuales se pueden elevar a contribuciones en los estudios de rendimiento, deserción y adaptabilidad de contenidos centrado en el usuario.

Ortiz-Clavijo, L. F. relaciona en su investigación una primera instancia correspondiente a los contenidos centrados en el usuario, utilizando la trazabilidad de la huella digital, para la creación de contenidos. Conocido como analítica de aprendizaje donde se analiza la variedad de datos recolectados en el proceso de formación. Las variables pueden ser: frecuencia de acceso, participación en foros, discusiones temáticas, entre otros.

Ortiz-Clavijo, L. F. registra dos principales enfoques del Big Data en la educación de la siguiente manera:

“existen varios escenarios desde donde el Big Data puede aportar a la educación. No obstante, es necesario aludir que estos aportes, depende de la finalidad perseguida, donde se encuentran dos principales enfoques: (1) el Big Data se concibe como un fin y no como un medio. (2) el Big Data se concibe como un medio y no como un medio.

En el primer caso, los datos son usados para el desarrollo de programas contruidos en base de búsquedas que realizan usuarios de redes sociales y donde los usuarios potenciales (estudiantes) son este mismo grupo poblacional de referencia.

En el segundo enfoque, se usa el Big Data para en actividades y objetivos como:

- Ampliar la cobertura y pertinencia educativa en poblaciones
- Educación personalizada centrada en el usuario
- Consolidación de mayor información para la toma de decisiones
- Trazabilidad de desempeño escolar
- Posibilita la perspectiva de futuro
- Involucramiento de autores (convergen en el escenario los estudiantes, padres e instituciones).”

Bezhhold, G. A., & Farnós, I. A. (2019). En su investigación de la utilización de tecnología Big Data en investigación clínica. En la práctica clínica el uso del Big data puede tener grandes avances para el sistema sanitario.

“La aplicación del Big Data en el sector sanitario puede ser una fuente generadora de recursos económicos, ligados al conocimiento que generan los datos y las tecnologías para su procesamiento y análisis, de tal forma que se ha atribuido a los datos el papel del nuevo petróleo de la economía digital.”

Dentro de los beneficios más destacados de la aplicación del Big Data se encuentran los siguientes:

- Sistemas de salud que aporten calidad en la asistencia. Desarrollando métodos predictivos como apoyo en la decisión de profesionales o gestores.

- Sistemas sanitarios que fomenten la investigación. Construyendo modelos expertos capaces de autoaprendizaje que puedan generar conocimiento.
- Sistemas sanitarios seguros. Incorporando herramientas de análisis de seguridad clínica. Incluyendo prevención de errores y detección de incidentes y otros.
- Sistemas sanitarios eficientes. Capaces de comparar sus datos y resultados con otros sistemas de salud.
- Salud centrada en los ciudadanos. Tecnologías que pueden favorecer la progresiva incorporación de los ciudadanos a la toma de decisiones en salud.
- Sistemas con orientación a la salud pública. Cruzando datos poblacionales de múltiples fuentes para aumentar el conocimiento.
- Sistemas que favorecen el desarrollo de los profesionales. Facilitando la innovación y la incorporación del conocimiento a la práctica clínica mediante la difusión por la organización sanitaria.

La aplicación del Big Data Sanitario en medicina personalizada permite adaptar el tratamiento médico a las características individuales de cada paciente y de su enfermedad.

Una de las limitaciones del uso de Big Data se centra en la privacidad que se puede mitigar, pero no eliminar del todo. Se hace necesario el control de la información adecuada y transparente, segura que garantice la confidencialidad y el respeto a los derechos y libertades de las personas.

Se hace necesario garantizar el uso de la tecnología Big Data en un marco ético y jurídico adecuado, tanto en asistencia como en investigación.

## **6. Conclusiones**

La definición de Big Data permite conocer su uso en las organizaciones, logrando mejores decisiones, para mejores resultados, al igual que en la creación de nuevos productos y servicios.

Las oportunidades con Big Data son de interés de todos los departamentos debido a su afectación para cada uno. El interés de cada departamento incluye el capturar, almacenar y manipular los grandes volúmenes de datos beneficiando la productividad de la empresa.

La implementación de Big Data en las organizaciones permite analizar inteligente y eficazmente la información y tendrá resultados destacados en su sector de negocio, mejorando su competitividad y la toma de decisiones.

## 7. Bibliografía

- Aguilar, L. J. (2016). *Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Alfaomega Grupo Editor.
- Andrew McAfee y Erik Brynjolfsson, Big Data: The Management Resolutor. Harvard Business Review, 2012
- Aparicio, F. (2003). El ERP: Enterprise Resource Planning. IE Business School.
- Bezhhold, G. A., & Farnós, I. A. (2019). Utilización de tecnología Big Data en investigación clínica. Revista de derecho y genoma humano: genética, biotecnología y medicina avanzada= Law and the human genome review: genetics, biotechnology and advanced medicine, (1), 55-83.
- Cañabate, E. P., & Inaugural, L. (2014). Big data:¿ solución o problema. *Obtenido de <http://arantxa.ii.uam.es/~epulido/bigdata.pdf>*.
- Capgemini. (2012). Big Data: Next Generation Analysis.
- Copley, F. (2018). El camino de las TIC: del Nuevo Orden Mundial al imperio del Big Data. Alcance, 7(15), 45-66.
- Dans, E. (2008). *CRM y el nuevo Marketing Digital*. IE Business School.
- Elizondo Martínez, J. O. (2019). Monopolios del conocimiento, big data y conocimiento abierto.
- Galimany Suriol, A. (2014). La creación de valor en las empresas a través del Big Data.
- Goyzueta Rivera, S. I. (2015). Big Data marketing: una aproximación. *Revista Perspectivas*, (35), 147-158.

Herrero Curiel, E. (2016). [Revista de libro:] Big Data y el Internet de las cosas. *EU-topias*, 11, 153-156.

Malvicino, F., & Yoguel, G. (2014). Big data: avances recientes a nivel internacional y perspectivas para el desarrollo local. *Documento de Trabajo. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia Tecnología e Innovación (CIECTI-MinCyT). Buenos Aires.*

Monleón-Getino, A. (2015). El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad. *Historia y comunicación social*, 20(2), 427.

Ortiz-Clavijo, L. F. Ámbitos Del Big Data En La Educación. *EDUcación con TECnología*, 103.

Pérez, M. (2015). *Big Data-Técnicas, herramientas y aplicaciones*. Alfaomega Grupo Editor.

RUBEN, R. F. J. Análisis del Big Data, Para la Administración de los Riesgos Inherentes al Consumidor.

Schroeck, M., Shockley, R., Smart, J., Romero, D., & Tufano, P. (2012). Analytics: el uso de big data en el mundo real. *IBM Institute for Business Value, Oxford, Informe ejecutivo.*

Vaca, M., & Camilo Vega, J. (2019). Generalidades del big data para el desarrollo sostenible en Colombia.

Valls, J. F. (2017). Big data: atrapando al consumidor. Profit Editorial.

Zamora, J. (2016). Tomar mejores decisiones con el Big Data. *Harvard Deusto Business Review*, (256).